

Practitioner's Docket No.: 008312-0308756
Client Reference No.: T5TM-03S1180-1

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Confirmation No: UNKNOWN

TOMOMI MURAYAMA, et al.

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group No.: UNKNOWN

Filed: March 12, 2004

Examiner: UNKNOWN

For: ELECTRONIC APPARATUS HAVING ANTENNA BOARD FOR RADIO
COMMUNICATION

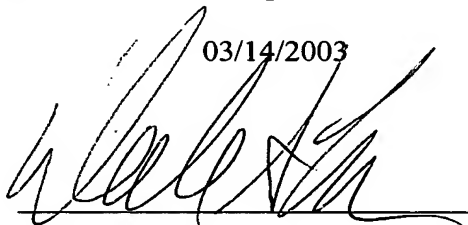
**Commissioner for Patents
Mail Stop Patent Application
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450**

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is
claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2003-069149	03/14/2003

Date: March 12, 2004
PILLSBURY WINTHROP LLP
P.O. Box 10500
McLean, VA 22102
Telephone: (703) 905-2000
Facsimile: (703) 905-2500
Customer Number: 00909


Dale S. Lazar
Registration No. 28872

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 6 9 1 4 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 6 9 1 4 9]

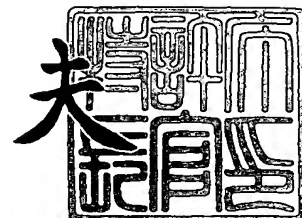
出 願 人 株式会社東芝
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 3KB0330091

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 1/00

【発明の名称】 電子機器

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝 青梅事業所内

【氏名】 村山 友巳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市新町 3 丁目 3 番地の 1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

【氏名】 所 昌高

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝 青梅事業所内

【氏名】 中村 博

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100083161

【弁理士】

【氏名又は名称】 外川 英明

【電話番号】 (03)3457-2512

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010261

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 本体と、

上記本体に回動可能に接続するとともに、底壁と開口部が形成された上壁とを有する表示部ケースと、

上端部が上記上壁と対向するとともに、背面が上記底壁と対向するように実装される表示パネルと、

上記表示部ケースの上記上壁に連なって取り付けられる非導電体のカバーと、表示パネルの表示面を露出する表示マスクと、

上記開口部を介して上記表示部ケースと上記カバーとに亘って実装され、上記表示パネルの背面と上記底壁との間に位置するグラウンド部と、上記カバーと上記上壁と上記マスクとで囲まれる領域に位置するアンテナ部とを有するアンテナ基板と、

を具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 上記表示部ケースは金属材料にて構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】 上記表示部ケースの上壁は上記開口部と隣接して上記底壁より突出するリブを有し、上記アンテナ基板は上記リブによりアンテナ部が上記カバーと上記表示マスクから離間していることを特徴とする請求項 2 記載の電子機器。

【請求項 4】 上記アンテナ基板に接続されるケーブルを有し、このケーブルは上記開口部を介して上記表示部ケース内と上記カバーと上記表示マスクとで囲まれる領域との間に配設されることを特徴とする請求項 3 記載の電子機器。

【請求項 5】 本体と、

上記本体に回動可能に接続される表示部筐体と、

上記表示部筐体に内蔵される表示パネルと、

上記表示部筐体に内蔵されるアンテナ基板と、を具備し、

上記表示部筐体は、

上記表示パネルが実装されるとともに、第1の上壁と、第2の上壁と、上記第1および第2の上壁との間に連結壁を介して設けられるとともに開口部を有する第3の上壁とで規定される切欠きを有する表示部ケースと、

上記切欠きに取り付けられる非導電体のカバーと、

上記表示部ケースおよび上記カバーに亘って取り付けられ、上記表示パネルの表示面を露出する表示マスクと、を具備し、

上記アンテナ基板は、

上記開口部を介して上記表示部ケースと上記表示パネルとで規定される第1の領域から上記カバーと上記表示マスクとで規定される第2の領域に亘って実装されるとともに、上記第2の領域に位置するアンテナ部を有することを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、アンテナ基板を有する電子機器に係り、特にアンテナ基板の実装構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、ノート型コンピュータ等の電子機器は薄型化される傾向が著しい。薄型化するために各部品を小型化する必要もあるが、薄型化の為に多く採用されているのがマグネシウム等の金属材料にて筐体を形成する方法である。こうすることで筐体の壁厚を薄く形成し強度を保つことが可能となっている。

【0003】

ところで近年ではノート型コンピュータにも無線LAN等のアンテナを内蔵し無線通信を行うことができるようになってきている。通常良好に無線通信を行うために本体に回動可能に接続されている表示部筐体の内部上方に内蔵されている（特許文献1，2，3参照）。

【0004】

また、金属製のケース内に内蔵した場合、アンテナ特性が劣化してしまうため

にアンテナの放射方向が樹脂等の非導体のカバーを取り付けることで良好なアンテナ特性を得ているものもある。（特許文献 4，5 参照）

【0005】

【特許文献 1】

特開 2002-73210 号公報（カラム 6、図 3，4）

【0006】

【特許文献 2】

特開 2000-172376 号公報（図 1）

【0007】

【特許文献 3】

特開 2003-37431 号公報（カラム 7 乃至 9）

【0008】

【特許文献 4】

特開 2002-196837 号公報（図 1，4，5）

【0009】

【特許文献 5】

特開 2002-232220 号公報（カラム 5，6、図 1 乃至 3）

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献 1，2，3 に開示されている同一材料で形成されている表示部筐体内に内蔵されている。そのため、表示部ケースが金属製であった場合は、アンテナ基板が完全に導体のケースに囲まれることとなり良好なアンテナの放射特性を得ることは困難である。

【0011】

また特許文献 4，5 には金属製の表示部ケースに内蔵されたアンテナ基板に対向する部分を樹脂等の非導体のカバーで覆う技術が開示されている。このため、アンテナの放射特性は劣化が防がれている。しかしながら、金属性ケースの一部を樹脂製のカバーとしているため、表示部筐体の全体的な剛性が不足してしまう。

【 0 0 1 2 】

本発明は上述した事情にもとづいてなされたもので、表示部筐体の強度を保ちつつ、アンテナ特性の良好な電子機器を提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、請求項 1 に係る電子機器は、

【 0 0 1 4 】

本体と、

【 0 0 1 5 】

上記本体に回動可能に接続するとともに、底壁と開口部が形成された上壁とを有する表示部ケースと、

【 0 0 1 6 】

上端部が上記上壁と対向するとともに、背面が上記底壁と対向するように実装される表示パネルと、

【 0 0 1 7 】

上記表示部ケースの上記上壁に連なって取り付けられる非導電体のカバーと、表示パネルの表示面を露出する表示マスクと、

【 0 0 1 8 】

上記開口部を介して上記表示部ケースと上記カバーとに亘って実装され、上記表示パネルの背面と上記底壁との間に位置するグラウンド部と、上記カバーと上記上壁と上記マスクとで囲まれる領域に位置するアンテナ部とを有するアンテナ基板と、

【 0 0 1 9 】

を具備することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

請求項 5 に係る電子機器は、

【 0 0 2 1 】

本体と、

【 0 0 2 2 】

上記本体に回動可能に接続される表示部筐体と、

【0 0 2 3】

上記表示部筐体に内蔵される表示パネルと、

【0 0 2 4】

上記表示部筐体に内蔵されるアンテナ基板と、を具備し、

【0 0 2 5】

上記表示部筐体は、

【0 0 2 6】

上記表示パネルが実装されるとともに、第 1 の上壁と、第 2 の上壁と、上記第 1 および第 2 の上壁との間に連結壁を介して設けられるとともに開口部を有する第 3 の上壁とで規定される切欠きを有する表示部ケースと、

【0 0 2 7】

上記切欠きに取り付けられる非導電体のカバーと、

【0 0 2 8】

上記表示部ケースおよび上記カバーに亘って取り付けられ、上記表示パネルの表示面を露出する表示マスクと、を具備し、

【0 0 2 9】

上記アンテナ基板は、

【0 0 3 0】

上記開口部を介して上記表示部ケースと上記表示パネルとで規定される第 1 の領域から上記カバーと上記表示マスクとで規定される第 2 の領域に亘って実装されるとともに、上記第 2 の領域に位置するアンテナ部を有することを特徴とする。

このような構成により、表示部筐体の強度を保ちつつ、アンテナ特性の良好な電子機器を提供することができる。

【0 0 3 1】

【発明の実施の形態】

以下本発明に係る実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0 0 3 2】

図1は、電子機器の斜視図である。図1に示すようにノート型コンピュータ等の電子機器1は本体筐体2と、この本体筐体2にヒンジ部3を介して回動可能に接続される表示部筐体4とを有している。本体筐体2は上面にキーボード9を有している。表示部筐体4はキーボード9を露出する開位置とキーボード9を覆う閉位置との間で回動可能である。表示部筐体4は内部にデータ表示を行うための表示パネル7が内蔵されている。表示部筐体4は表示パネル7の背面を覆う表示部ケース5とこの表示部ケース5に取り付けられる表示マスク6とを有している。表示マスク6は、表示パネル7の表示面7aを露出する開口部6aを有している。表示部筐体4の上部には表示部筐体4を閉位置にロック／ロック解除するための後述するラッチ機構が内蔵されている。ラッチ機構は表示部筐体4の上部には操作レバー8が設けられ、表示マスク6からは操作レバーに連動して滑動可能ラッチ片8aおよび8bが突出している。本体筐体2の上面には表示部筐体4が閉位置にあるときラッチ片8a、8bに係止される係合部2a、2bが設けられる。

【0033】

図2は、表示部の表示マスクを外した状態の表示部の平面図である。図3は、表示ケースの上部斜視図である。表示パネル7はほぼ四角形状の外形を有しており、データ表示する表示面7aとは反対側に位置する裏面7bと、上端7cと、この上端7cとは反対側に位置する下部7dと、これら上端7cおよび下部7dとを結び、互いに対向する側部7e、7fとを有している。

【0034】

表示ケース5は表示パネル7の一对の側壁7e、7fとそれぞれ対向する側一对の側壁5a、5bと、表示パネル7の下部7dと対向する下壁5cを有する。さらに表示ケース5は表示パネル7の上端7cと対向して上壁を有する。これら側壁5a、5bおよび下壁5cとは底壁5gの縁部に一体成形される。上壁は側壁5a、5bと協同してそれぞれ表示ケース5の上部両端を形成する第1の上壁5dと第2の上壁5eとを有している。第1及び第2の上壁5d、5eとの間には底壁5g方向に凹む切欠き40が形成される。切欠き40には表示パネル7の上端7cと対向する第3の上壁5fと、この第3の上壁5fの両端より第1及び

第2の上壁5d, 5eに伸びる連結壁16a, 16bとがそれぞれ一体成形される。なお、表示部ケース5はマグネシウム、アルミニウム、チタニウム等の金属材料にて形成されている。

【0035】

表示部ケース5の下壁5cの両端部には本体2に接続される一对のヒンジ装置10a, 10bが内蔵されており、下壁5cからは一对のヒンジ装置10a, 10bを覆うように一对の脚部17a, 17bが一体成形される。ヒンジ装置10a, 10bはそれぞれ脚部17a, 17bより延出され本体2内部に固定されることで表示部筐体4が本体2にか移動可能に接続されることになる。

【0036】

側壁5aと表示パネル7の側部7eとの間には表示パネル7を駆動する駆動回路41が実装される。表示パネル7は側部7e, 7fに設けられた固定部7h, 7i, 7j, 7kを介して底壁5gに固定される。

【0037】

表示部ケース5の切欠き40にはカバー30が取り付けられる。カバー30には上述したラッチ機構14が実装されている。ラッチ機構14は細長い開いた上に形成された本体14aを有しており、その両端部14b, 14cにはそれぞれラッチ片8a, 8bがそれぞれ一体成形されている。操作レバー8は本体14に取り付けられ、カバー30より外方に露出されている。本体14aは常にラッチ片8a, 8bが本体2に設けられている係合部2a, 2bに係合する方向に弾性部材14dにより付勢されている。

【0038】

脚部17a, 17bからは表示パネル7と本体2とを電氣的に接続するケーブル19と後述するアンテナ基板と、本体2に内蔵されている高周波モジュール（図示せず）とを接続する同軸ケーブル18とが引き出されている。

【0039】

図4は、表示ケースの上部平面図である。図3及び図4に示すように、表示部ケースの第3の上壁5fは底壁5gよりリブ状に突出しており、開口部である第1, 第2, 第3のスリット13a, 13b, 13cを有している。第3の上壁5

fは第1及び第2の上壁5c, 5dの高さより若干低く形成されている。また、第3の上壁5fには第1, 第2, 第3のスリット間に表示マスク6をねじ固定するための複数のボス12が一体成形されている。さらに、底壁5gには表示パネル7の固定部7j, 7kが取り付けられるボス5h, 5iが一体成形される。

【0040】

図5は、アンテナ基板の平面図である。アンテナ基板20は表示部4に内蔵されている。このアンテナ基板20は本体21を有している。本体21は平板状形成されており、グラント部22と、このグラント部22に接続されたアンテナ部23とを有している。アンテナ部23はグラント部22と接続される第1の接続部23aとこの接続部23aから伸びる延長部23bと、第1の接続部23と延長部23bとの間には同軸ケーブル18の一端18aに接続される第2の接続部23cとを有している。第2の接続部23cにはケーブル18の図示しない内導体に半田等の手段により接続される第1の接続パターン24aが形成される。またグラント部22には同軸ケーブル18の図示しない軸線18aの外導体に半田等の接続手段で接続される第2の接続パターン24bが形成される。本体21は表面をラミネート等の絶縁性フィルムで覆われており、グラント部22、アンテナ部23も絶縁性フィルムにより覆われている。第1及び第2の接続部24a, 24bは同軸ケーブル18との接続するためにフィルムには覆われておらず、露出された状態となっている。このようなアンテナ基板20は無線LAN等の無線通信に使用される。

【0041】

図6は、カバーを外した状態の表示ケースへアンテナ基板を取り付けた状態の平面図である。図6に示すように、アンテナ基板20は表示部ケース5の第3の上壁5fに形成された第1及び第2のスリット13a, 13cの2箇所に取り付けられる。この2つのアンテナ基板によりダイバーシティアンテナとして機能する。なお、アンテナ部23の長さやグラント部22の幅とは誘電率や放射特性等を考慮し適宜設定すれば良い。また、第2のスリット12bは本実施の形態では使用されないが、無線LAN通信を行うためのダイバーシティアンテナを構成する2つのアンテナ基板に加えて、さらに他の通信規格に準拠したアンテナ基板

を追加する際に使用すればよい。

【0042】

図6はアンテナ基板20を第3のスリット13cに取り付けた状態を示している。第1のスリット13aへのアンテナ基板の取り付けも同様であるため説明を省略する。スリット13cはアンテナ基板20が挿入可能大きさに形成されている。アンテナ基板20はグランド部22が表示部ケース5の底壁5gと対向するように配置されている。すなわちアンテナ部23は第3の上壁5fよりも情報に突出するように配置されている。

【0043】

図7は、図2の状態の表示部の上部拡大図である。アンテナ基板20のグランド部22には表示パネル7が重なるように実装され、表示パネル7の上端7cと第3の上壁5fとの間には間隙が形成される。

【0044】

切欠き40には樹脂材料で形成された非導体であるカバー30が取り付けられる。カバー30は図示しないラッチ構造等により表示部ケース5に取り付けられる。また、カバー30は表示部ケース5の底壁5gとほぼ平行に形成される後壁31と、この後壁31に連続して形成される上壁32とを有している。カバー30を切欠き40に取り付けた際、後壁31と表示パネル5の底壁5gとは略面一状態となる。さらに表示パネルの第1及び第2の上壁5d, 5eとカバー30の上壁32とも略面一状態となる。

【0045】

カバー30の上壁32からは、ほぼ後壁31と平行に突出する複数の受け部35が一体成形されている。受け部35は表示マスク6を表示部ケース5に取り付けた際、表示マスク6の縁部に係合する。また、上壁32からは、カバー30を切欠き40に取り付けた際ボス12上に突出する固定部33が一体成形されている。固定部33にはねじ穴34が設けられており、表示マスク6を介して表示部ケース5およびカバー30とがねじ止めされる。

【0046】

この状態に於いてアンテナ基板20のアンテナ部23は非導体のカバー30に

より背面が覆われている状態であり、アンテナ部 23 の前面は開放されている状態である。グラント部 22 の背面は導体である表示部ケース 5 により覆われ、グラント部 22 の前面は導体である表示パネル 7 により覆われている状態となっている。

【0047】

図 8 は、図 1 の断面線 X-X' における断面図である。図 7 に示すように表示部ケース 5 の底壁 5g 内面にはアンテナ基板 20 が両面テープや接着材等の取付手段 42 により固定されている。なお、図 8 において同軸ケーブル 18 と第 1、第 2 の接続部 24a、24b との接続状態は省略している。底壁 5g には表示パネル 7 の背面 7b がグラント部 22 を覆うように実装される。アンテナ基板 20 はスリット 13c を介してグラント部 22 が突出される。カバー 30 は後壁 31 に形成されたラッチ片 31a が表示部ケース 5 に形成された係止部 26a に係止されることで仮止めされている。カバー 30 の上壁 32 からはアンテナ基板 20 のアンテナ部 23 上に突出する受け部 35 が設けられている。

【0048】

第 3 の上壁 5f にはスリット 13f と底壁 5g との間に底壁よりも高くなっているリブ 27 が形成されている。アンテナ基板 20 はスリット 13c に挿入された際グラント部 22 の上部がリブ 27 上に載置される状態となる。アンテナ基板 20 の背面 25 のグラント部 22 に対応する一端が上述した固定手段 42 により固定されることで、グラント部 22 はカバー 30 には当接せず、リブ 27 の高さ分後壁 3 との間に間隙 L を存している。このようにグラント部 22 を回りの筐体より離間させていることでアンテナ性能を良好にしている。

【0049】

表示部ケース 5 上には表示マスク 6 が接続される。表示マスク 6 は合成樹脂材料に形成されており非導体である。表示マスク 6 には端部 6b からは表示部ケース方向に延びる上壁 6c が形成されている。上壁 6c の先端 6d は表示部ケース 30 に形成されている受け部 35 に当接され、同時に上壁 6c に形成されている係止部 6e にはカバー 30 に形成されているラッチ 32a が係止される。

【0050】

上述した構成により、表示パネル 6 は背面、側面を金属製の表示部ケースにて覆われているため、表示部筐体としての強度を充分保つことができる。

【0051】

さらに、アンテナ基板 30 の前方、後方、情報は非導電体の筐体に囲まれていることになる。つまり導電体の表示部ケース 5 よりもアンテナ部 23 が突出され、突出されたアンテナ部 23 を非導電体の表示マスク 6、カバー 30 により囲まれ、表示パネル 7 の上方にグランド部 22 が位置することとなり、アンテナ特性を良好に保つことができるという効果を有している。

【0052】

したがって、表示部筐体の剛性を保持した状態で、良好なアンテナ特性を得ることができる。

【0053】

本発明ではその主旨を逸脱しない範囲であれば、上記の実施形態に限定されるものではない。そして、携帯電話、PDA、デジタルカメラ等の多くの電子機器に広く適用できるものである。

【0054】

【発明の効果】

以上詳述した発明によれば、表示部筐体の強度を保ちつつ、アンテナ特性の良好な電子機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 電子機器の斜視図。

【図 2】 表示部の表示マスクを外した状態の表示部の平面図。

【図 3】 表示ケースの上部斜視図。

【図 4】 表示ケースの上部平面図。

【図 5】 アンテナ基板の平面図。

【図 6】 カバーを外した状態の表示ケースへアンテナ基板を取り付けた状態の平面図。

【図 7】 図 2 の状態の表示部上部拡大図。

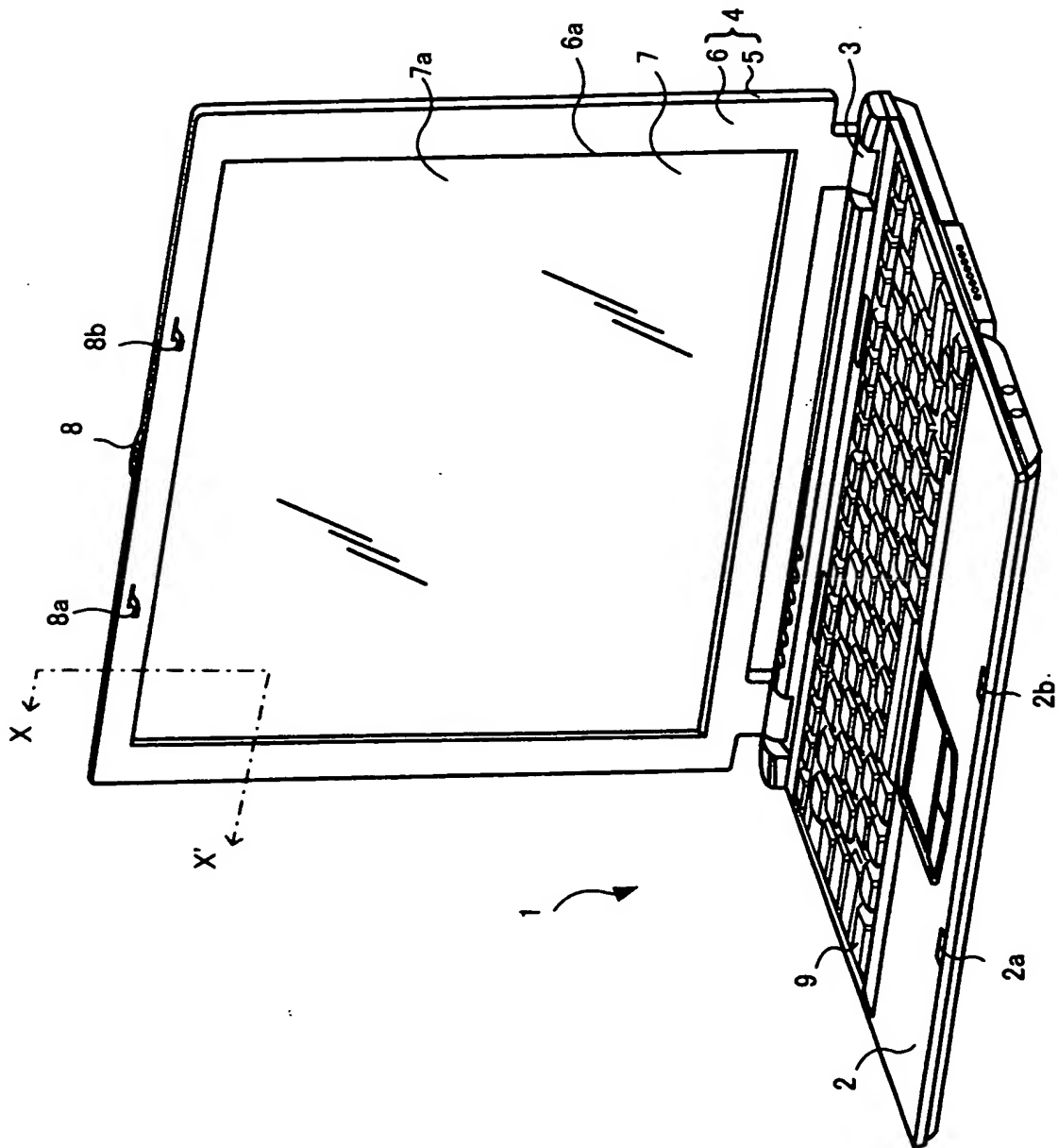
【図 8】 図 1 の断面線 X-X' における断面図。

【符号の説明】

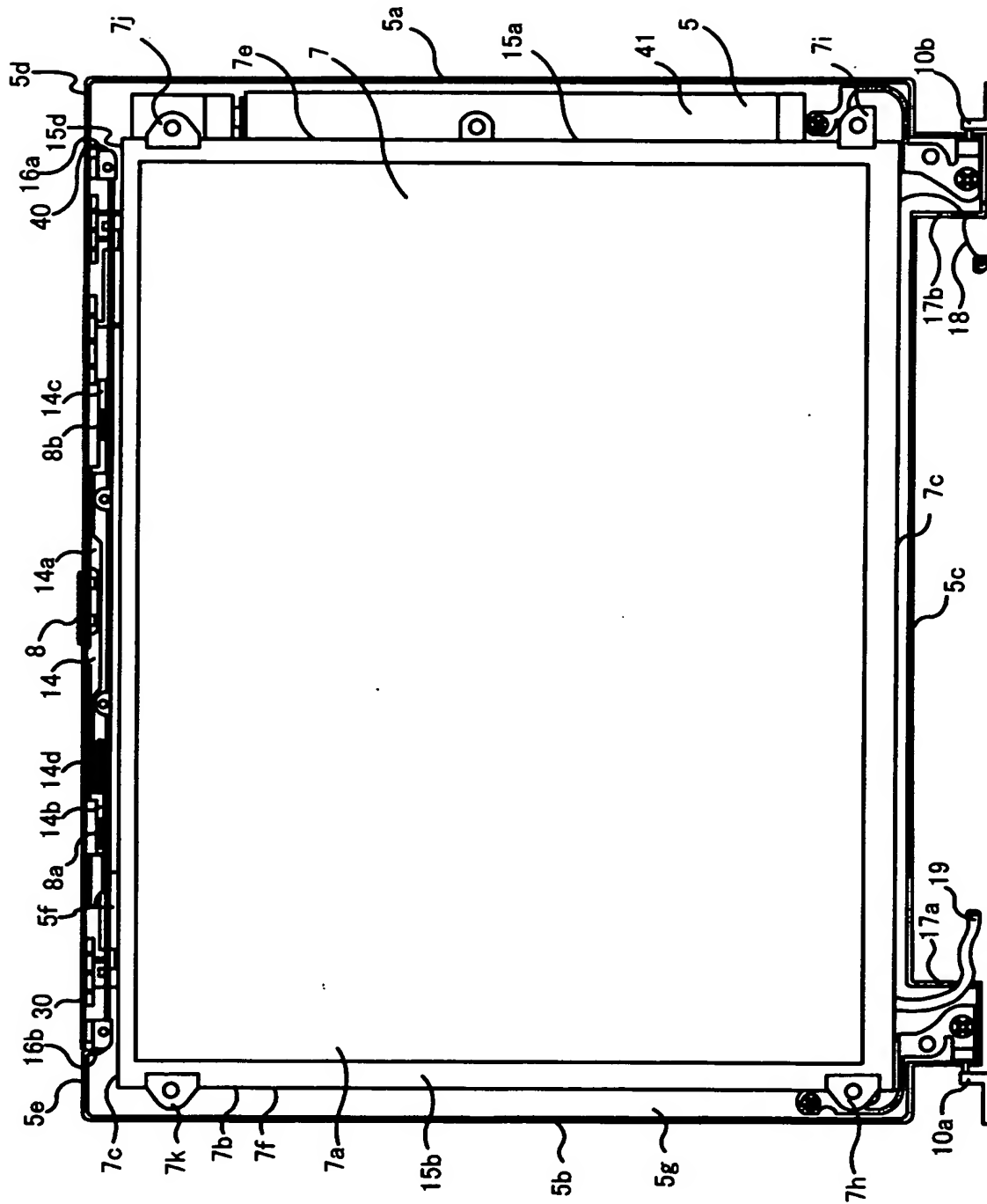
1・・・電子機器、2・・・本体筐体、3・・・ヒンジ部、4・・・表示部筐体、5・・・表示部ケース、5 a、5 b・・・側壁、5 c・・・壁、5 d、5 e、5 f・・・第1、第2、第3の上壁、5 g・・・底壁、6・・・表示マスク、7・・・表示パネル、9・・・キーボード、10 a、10 b・・・ヒンジ装置、13 a、13 b、13 c・・・第1、第2、第3のスリット、16 a、16 b・・・連結壁、18・・・同軸ケーブル、20・・・アンテナ基板、22・・・グランド部、23・・・アンテナ部、23 a・・・第1の接続部、23 b・・・延長部、23 c・・・第2の接続部、24 a・・・第1の接続パターン、24 b・・・第2の接続パターン、27・・・リブ、30・・・カバー、31・・・後壁、32・・・上壁、40・・・切欠き、

【書類名】 図面

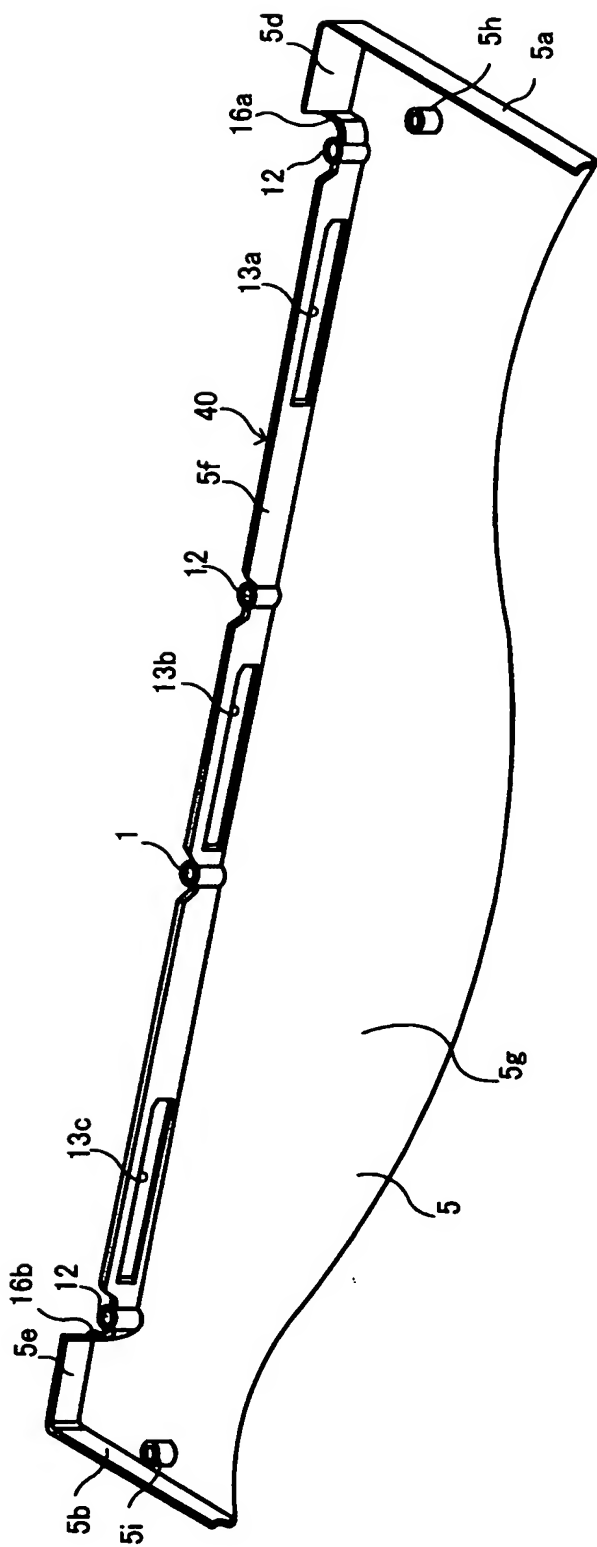
【図 1】



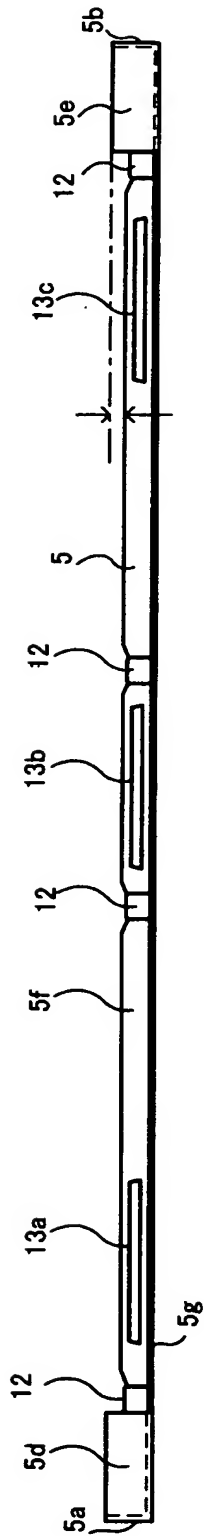
【図 2】



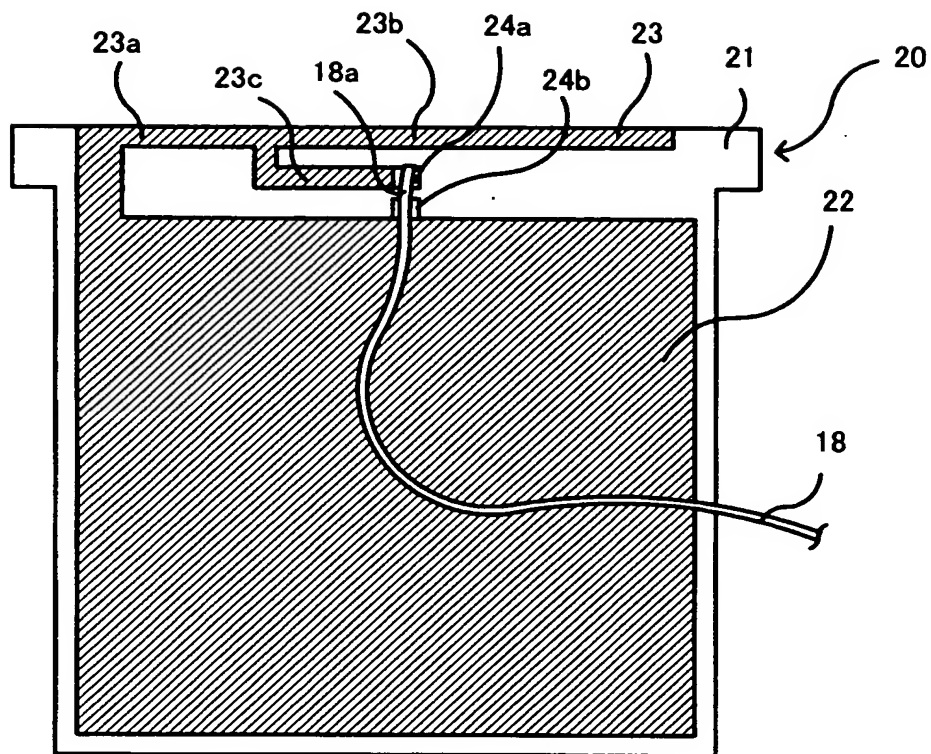
【図 3】



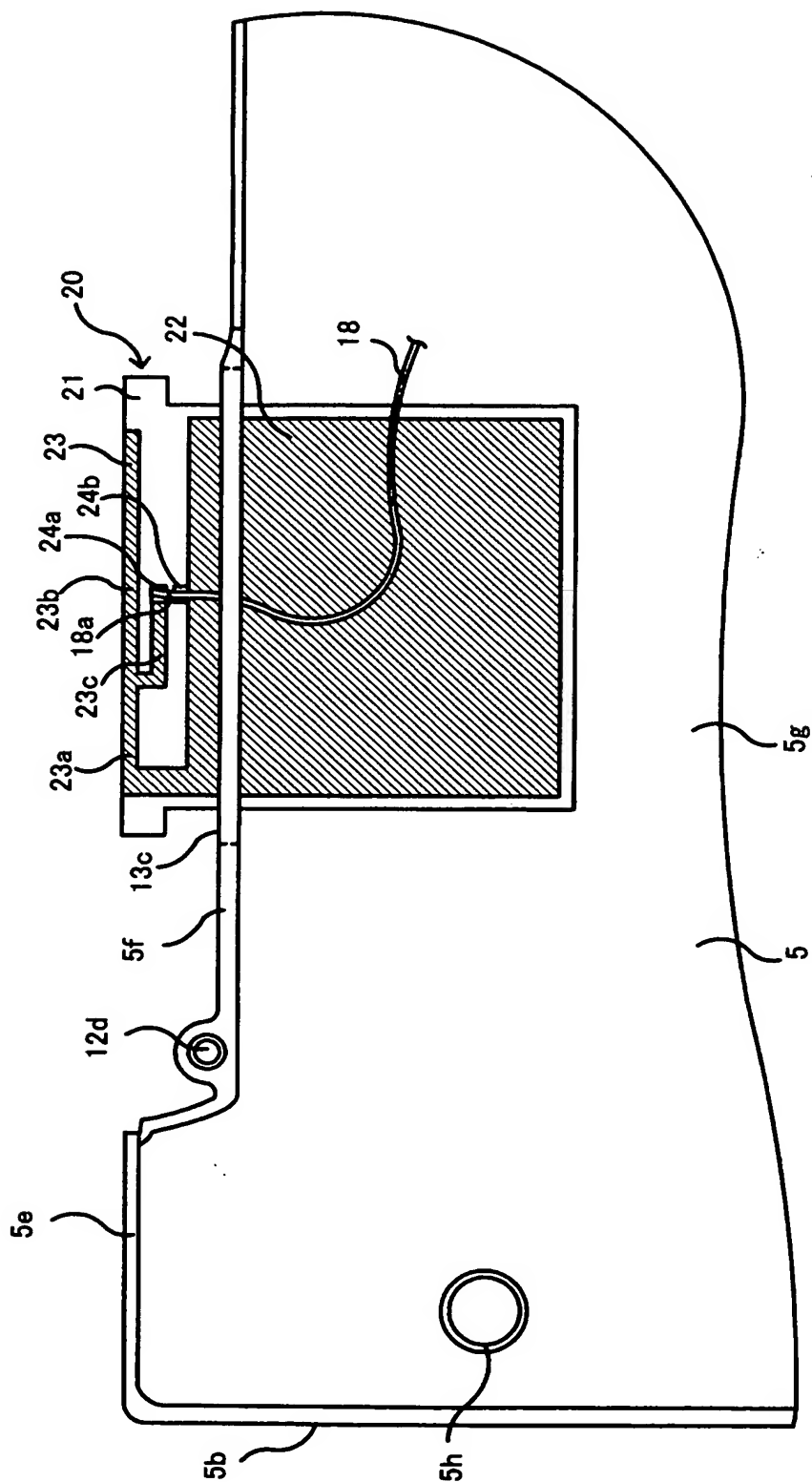
【図 4】



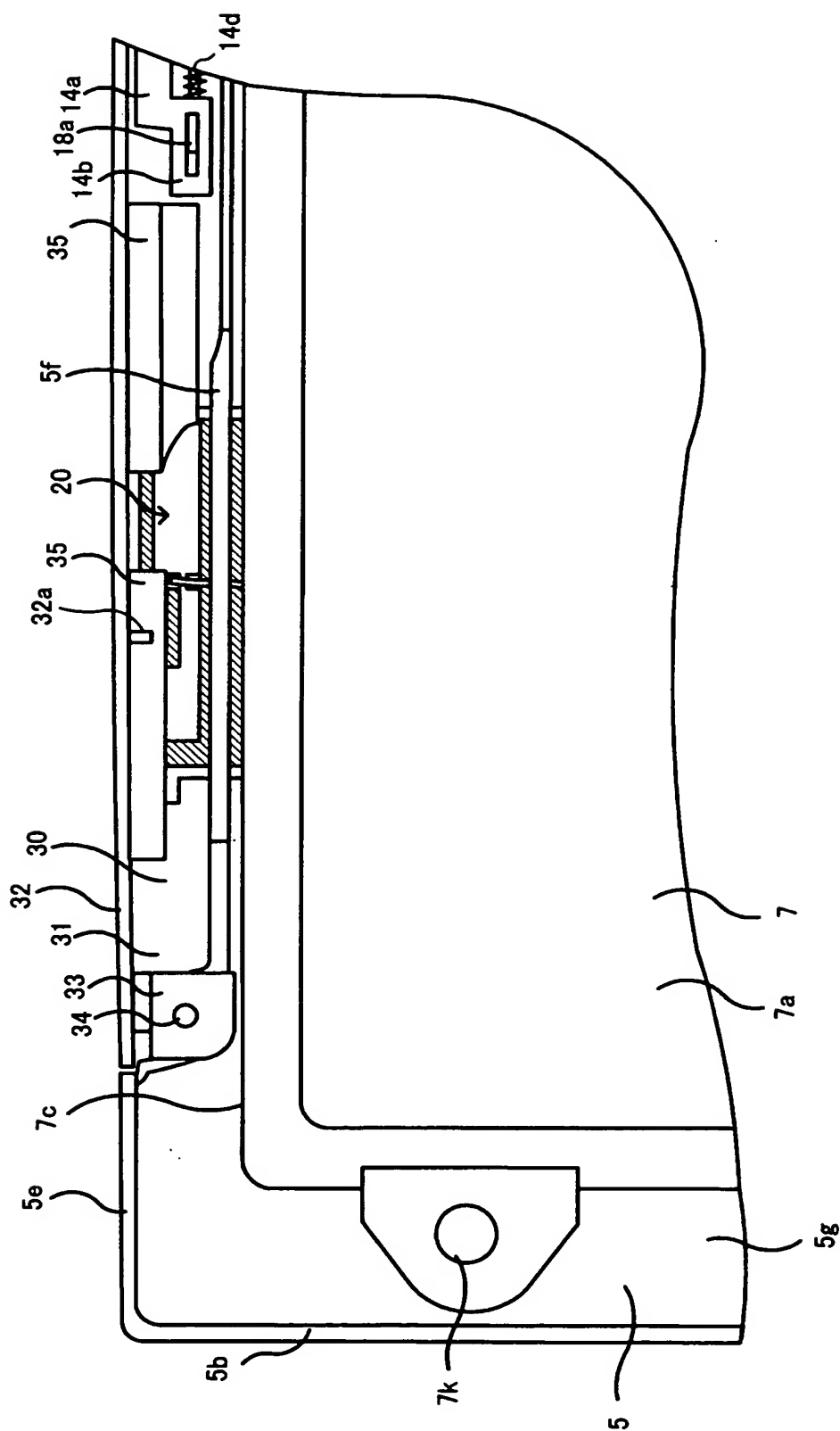
【図 5】



【図 6】



【圖 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アンテナ特性を良好に保つ電子機器を提供することを目的とする。

【解決手段】 表示部ケース 5 の底壁 5 g 内面にはアンテナ基板 2 0 が取付手段により固定されている。底壁 5 g には表示パネル 7 の背面 7 b がグラウンド部 2 2 を覆うように実装される。アンテナ基板 2 0 はスリット 1 3 c を介してグラウンド部 2 2 が突出される。上壁 5 f にはスリット 1 3 f と底壁 5 g との間に底壁よりも高くなっているリブ 2 7 が形成されている。アンテナ基板 2 0 はスリット 1 3 c に挿入された際グラウンド部 2 2 の上部がリブ 2 7 上に載置される状態となる。アンテナ基板 2 0 の背面 2 5 のグラウンド部 2 2 に対応する一端が上述した固定手段により固定されることで、グラウンド部 2 2 はカバー 3 0 には当接せず、リブ 2 7 の高さ分後壁 3 との間に間隙 L を存している。表示部ケース 5 上には表示マスク 6 が接続される。

【選択図】 図 8

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 6 9 1 4 9
受付番号	5 0 3 0 0 4 1 7 8 6 6
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 5 年 3 月 1 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月14日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 6 9 1 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 7 月 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号

氏 名

株式会社東芝